

# 2019「中技社AI創意競賽」

## 2019 CTCI Foundation AI Innovation Competition

### AI 與創新服務 AI & Innovation Service



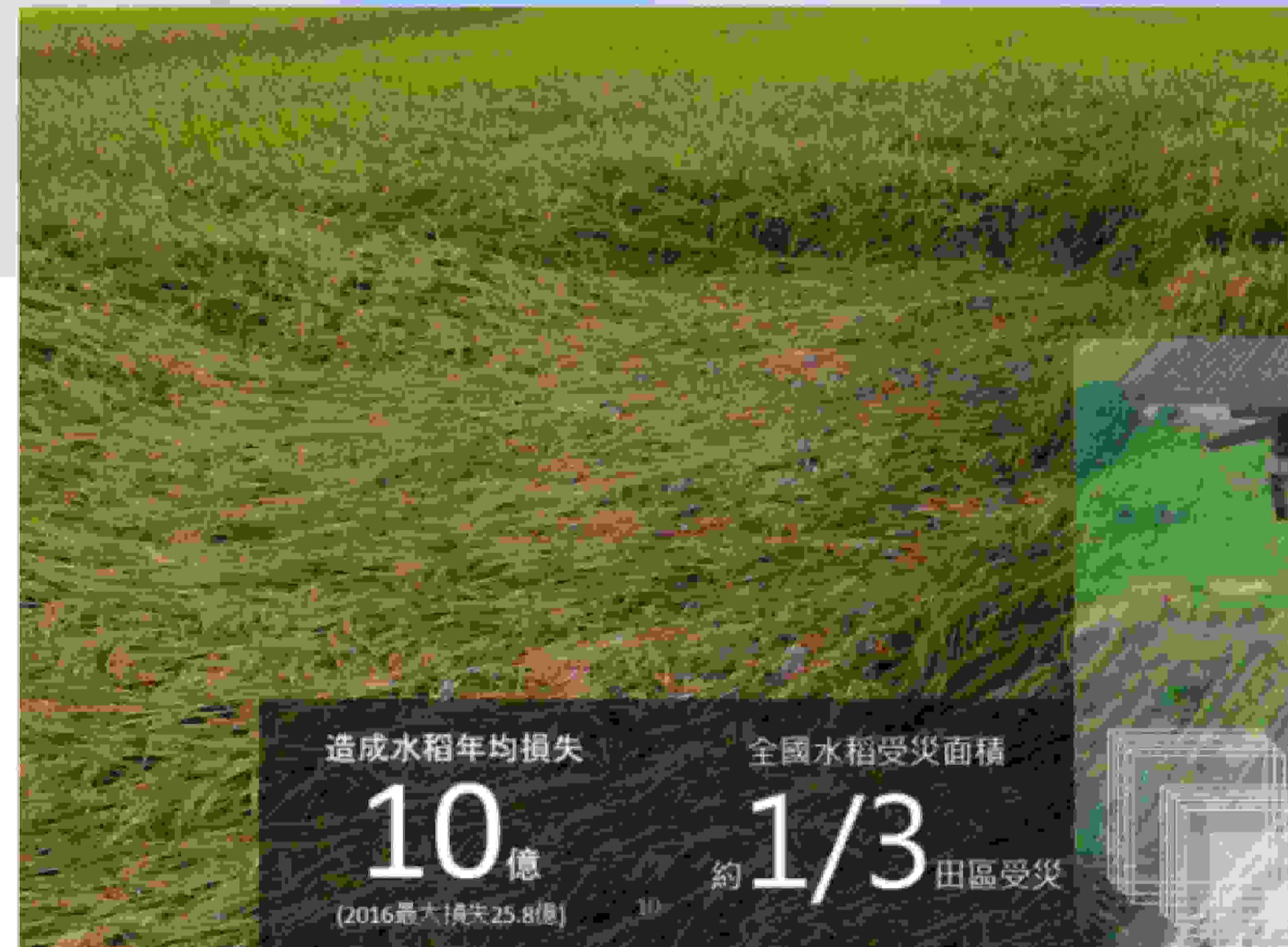
# AI UAV之巨量水稻災損判釋

國立中興大學 土木工程學系<sup>1</sup> 農藝學系<sup>2</sup>

楊明德 特聘教授<sup>1</sup> 楊靜瑩 副教授<sup>2</sup> 許鈺群 博一<sup>1</sup> 曾信鴻 碩二<sup>1</sup> 林煒倫 碩二<sup>2</sup> 曾偉誠 碩一<sup>1</sup>

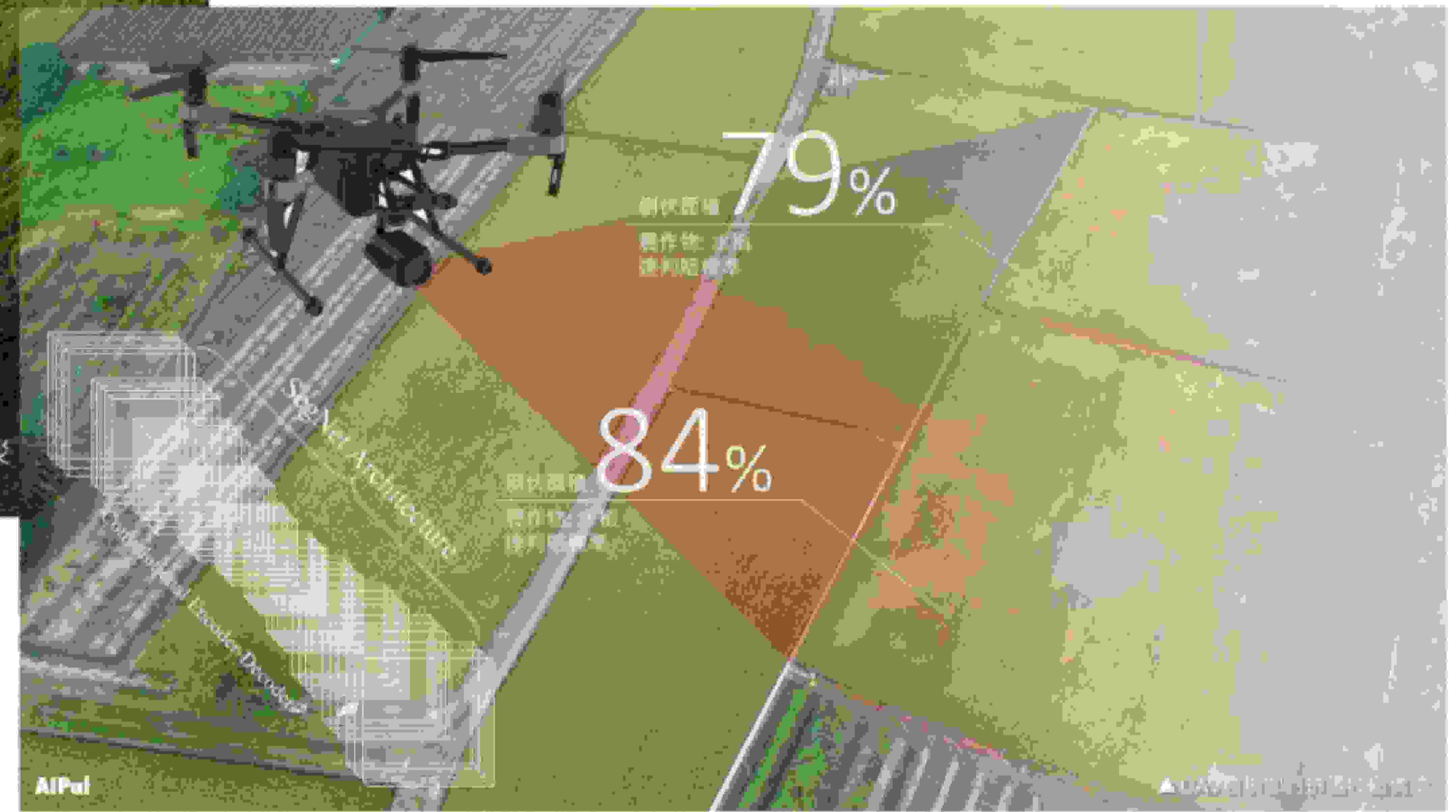
## 作品概述

- 現行災損程度判定為以大量人力用肉眼勘查水稻田間受損面積比例。此流程人力與時間成本高，難以高效給予農民和政府公平的判斷補助或理賠之依據。
- 本作品基於 AI 深度學習之SegNet類神經網路(Neural Network)訓練受災倒伏水稻影像，建立災損影像推論模型。推論以可視化分類成果呈現大面積區域水稻倒伏情形，並套疊地籍影像，以提供對應賠償決策。



▲ 水稻倒伏造成嚴重損失

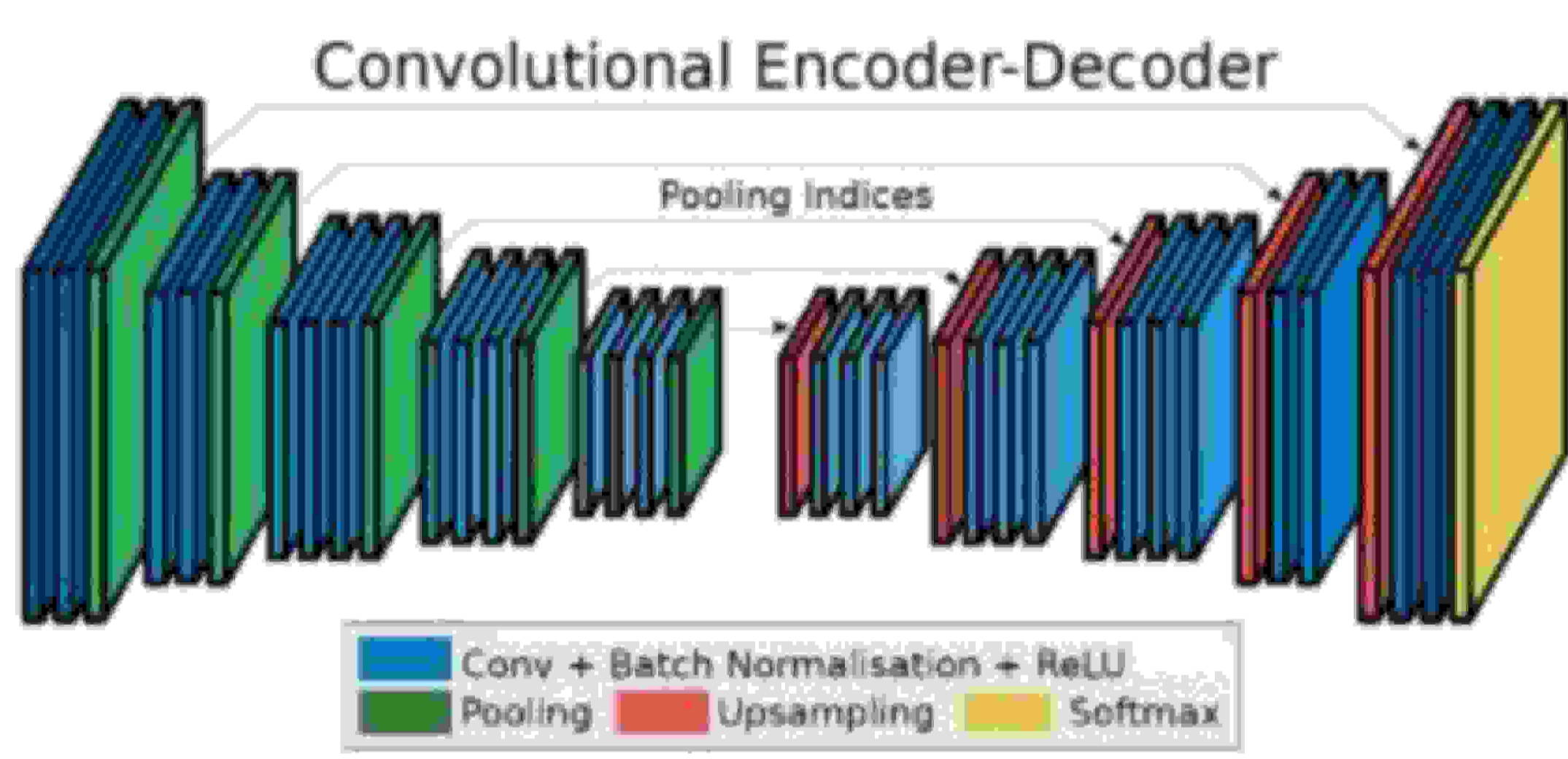
## ▼ AI UAV之巨量水稻災損判釋情境



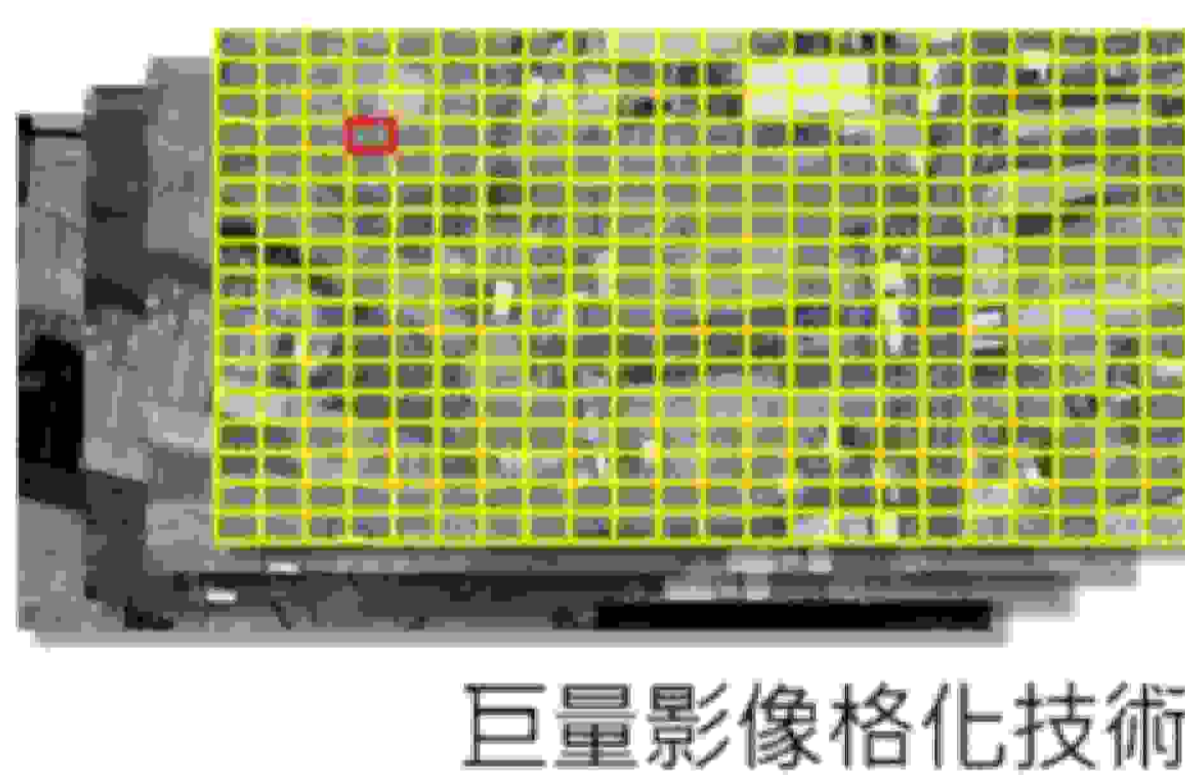
## 創意及核心技術

災損的 UAV 影像通常解析度較高,其儲存與運算量的需求相當龐大。巨量水稻影像資料有三特點,範圍大、影像容量大與計算量大。若直接進入現有 AI 深度學習模型中,多會造成記憶體不足崩壞。本作品設計針對大面積巨量災損影像處理流程,足以負載數千公頃之高重疊率 UAV 影像成果,進行可視化深度學習影像判釋。

### ▼ AI影像分割模型(SegNet)

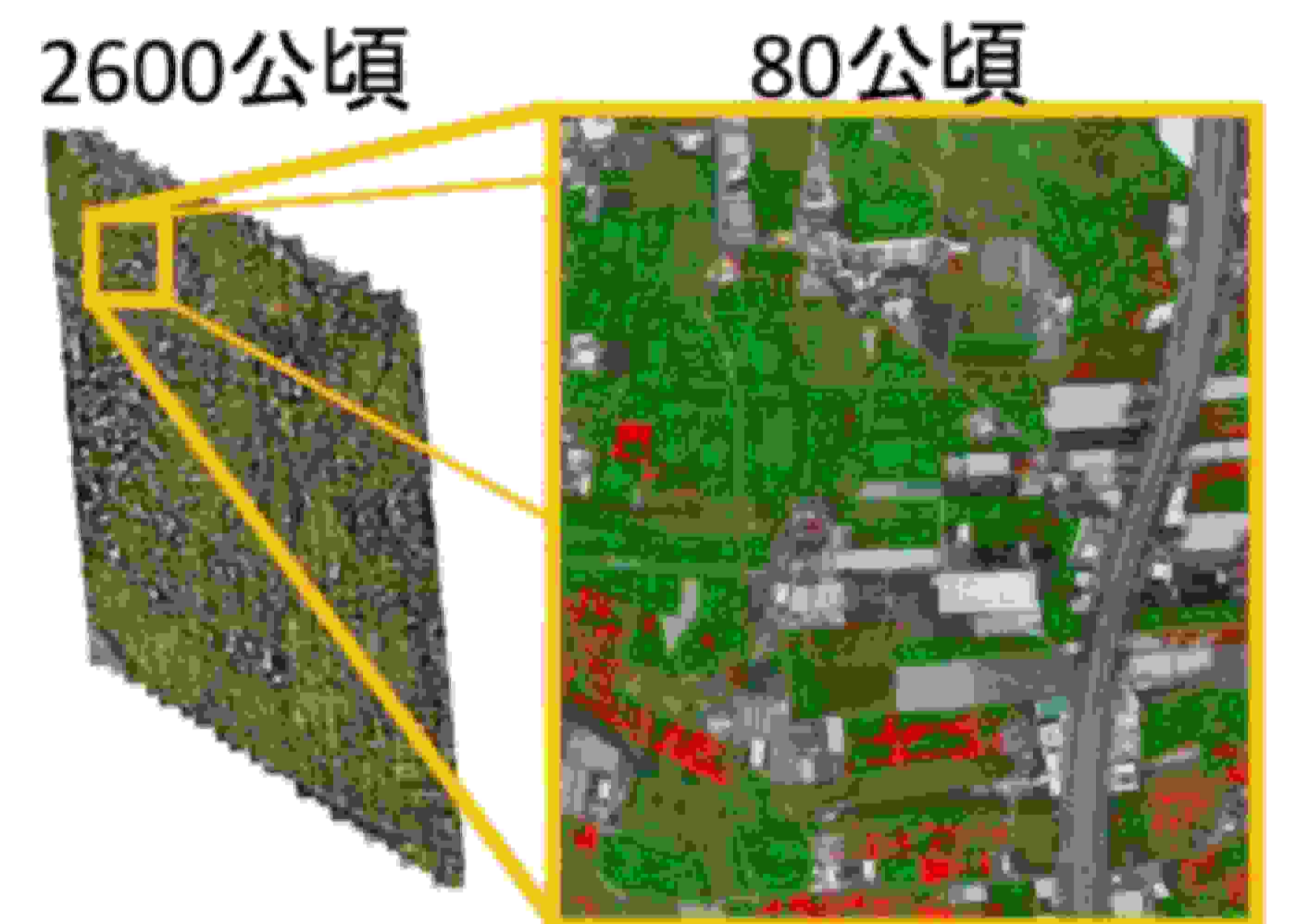


### ▼ 影像格化平行運算技術



巨量影像格化技術

每1分鐘可辨識20公頃



130分鐘完成 vs 4分鐘完成

分散運算技術

大面積災損辨識成果

## 對產業或社會貢獻

- 本作品除了提供政府災害補助判斷依據，更可以大幅降低勘災人力與經費支出。實現數據化災損判釋，實際導入農業需求中，提升農業災損調查穩定度與效率。

### ▶ 現行技術效益比較

類別	項目	<100公頃	3000-5000公頃 (鄉鎮)
人工現地勘災	坵塊數量(千)	0.1-0.2	6-10
	經費(仟元)	3.5-7	200-350
	時間(天)	3-7	20-30
	作業組數	1組人	10組人
UAV災損判釋	經費(仟元)	30-50	200-300
	時間(天)	3天	10-14
	作業組數	1組人	1組人
本技術	經費(仟元)		50-100
	時間(天)		0.5
	作業組數		1組人

較現UAV災損判釋技術

成本降至  
**25%**

速度提升  
**25倍**

本技術優勢：降低成本、加速勘查、災況建檔查證、降低人因影響

